

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

03.07.92

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

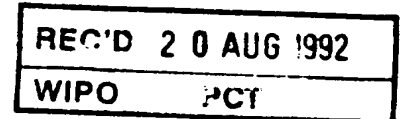
1991年 7月 4日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 3年実用新案登録願第059676号

出 願 人  
Applicant (s):

スカラ株式会社

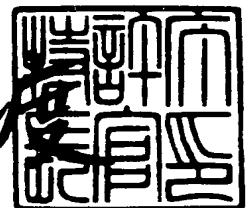


PRIORITY DOCUMENT

1992年 8月 7日

特 許 庁 長 官  
Commissioner.  
Patent Office

麻 生 渡



【書類名】 実用新案登録願  
【整理番号】 5574-U  
【提出日】 平成 3年 7月 4日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02B6/00H01L31/02  
【考案の名称】 拡大観察装置の対物具  
【請求項の数】 1  
【考案者】  
    【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘 2-34-2 スカラ株式会社内  
    【氏名】 山本 清和  
【実用新案登録出願人】  
    【識別番号】 000107550  
    【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘 2-34-2  
    【氏名又は名称】 スカラ株式会社  
    【代表者】 山本 正男  
【代理人】  
    【識別番号】 100067208  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 高月 猛  
【手数料の表示】  
    【納付方法】 予納  
    【予納台帳番号】 002934  
    【納付金額】 11,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9109947

【書類名】 明細書

【考案の名称】 拡大観察装置の対物具

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段、光学手段、及び光源手段をケース体に内蔵してなる拡大観察装置の対物具において、

光源手段が、基板に複数のランプを所定の配列状態で配列して形成されたランプユニットを光源として含んでおり、このランプユニットが、ケース体に設けられた装着孔に基板を介して着脱自在とされていることを特徴とする拡大観察装置の対物具。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、美容、医療、学術、工業等の各種分野で種々の観察物を手軽に拡大観察するのに好適な拡大観察装置の対物具に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、特開平1-308527号、特願平1-26462号あるいは特願平1-273419号等に観察装置が示されている。

これらの観察装置は、観察物照明用の光源を備えた対物具と、ディスプレイを含む観察装置本体とよりなり、対物具で観察物を照明しつつその像を取り入れ、これを観察装置本体のディスプレイに再生して観察するようにしてなるもので、スタンドフリーの観察、つまり従来の顕微鏡のように観察装置自体は所定の位置に固定された状態を必要とし、この観察装置に所定の様式で加工した観察物のサンプルをセットして観察するという観察に対し、対物具を観察物の側に手で持って行って観察物をそのままの状態を観察するというスタンドフリーの観察を行え、何らの技能や熟練を必要とせず誰でも手軽に例えば50倍～1000倍という高倍率での拡大観察を行えるというものである。

【0003】

ところで、これらの観察装置の対物具では、観察物を照明するための光源が光

ファイバで形成されている。つまり、外部の発光源から光ファイバ束で光を導き、この光ファイバ束の各光ファイバの先端を円環状に配列して内蔵光源が形成されている。このように光源を形成すると、より強力に均一な照明光を得られるが、一方で外部発光源を必要とし、あるいは対物具の構成が複雑になり、さらに高価な光ファイバの使用も絡んでコストアップを避けられない等の短所がある。

#### 【0004】

##### 【考案が解決しようとする課題】

そこで、この考案は、発光源つまりランプそのものを光源として内蔵し、拡大観察装置全体をより簡易化でき、またコストダウンを図れるような対物具の提供を目的としている。

#### 【0005】

また、この考案は、ランプの内蔵化に伴って生じるランプの交換、あるいは狭いスペースで如何に有効な照明力を得るようにするか等の問題の解決を目的とするものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段及び作用】

具体的には、この考案による対物具では、その光源手段が、基板に複数のランプを所定の配列状態で配列して形成されたランプユニットを光源として含んでいるもので、小さなランプを複数用いることにより、必要な照明力を供給できる光源を狭いスペースに収容できるようにしている。

また、ランプの交換を簡単に行えるようにするために、ランプユニットをケース体に設けられた装着孔に基板を介して着脱自在とすることにより、ランプユニットごと交換できるようにしている。

#### 【0007】

##### 【実施例】

以下、この考案の実施例を説明する。

この考案による対物具1は、図1に示すように、撮像手段2、光学手段3、及び光源手段4等をケース体5に内蔵してなるもので、片手で簡単に握れる程度の大きさを持っており、例えば、片手で持った状態で顔の肌を観察するのに適する

ように先端部が傾斜状態に曲折されている。

【0008】

撮像手段2は、固体撮像素子、この例ではCCD10に画像信号出力回路11が一体化された固体撮像素子12、及びCCD10の制御及び画像信号の増幅等のための制御回路基板13よりなっている。

【0009】

光学手段3は、光学レンズ14及び複数の遮光絞り15、15、……よりなっている。遮光絞り15、15、……は、必要最小限の光路Tを形成するように円環状で突設されているもので、この遮光絞り15、15、……による必要最小限の光路Tの形成は鮮明な画像を得る上で極めて有用である。

【0010】

また、この光学手段手段3に関連して、光学レンズ14の直前に偏光ユニット16が設けられ、また、光学レンズ14と観察物Mとを結ぶ光路の途中で偏光ユニット16より前の位置に反射鏡17が設けられている。

【0011】

偏光ユニット16は、第2偏光子18及び偏光面回転手段19よりなるもので、ケース体5の外面に設けられている無反射像用スイッチ21をONにすれば後述の第1偏光子22による偏光を遮断できるようになっている。すなわち、この例では偏光面回転手段19に液晶が用いられており、図4の回路図に示すように、無反射像用スイッチ21をONにすると、後述の光源手段4のランプ23、23、……が点灯すると共に、発振器24が作動して偏光面回転手段19が偏光の偏光面を90°回転させ、第1偏光子22による偏光が第2偏光子18で遮断される状態になり、逆に無反射像用スイッチ21がOFFの状態では、偏光も第2偏光子18を通過できる状態になる。

【0012】

尚、無反射像用スイッチ21と並べて設けられているのは反射像用スイッチ25で、この反射像用スイッチ25をONにすれば光源手段4のランプ23、23、……だけが点灯するようになっている。

【0013】

このように偏光を利用することにより、映像光の選択が可能となり、より多面的な観察を行える。すなわち、観察物Mからの光には、観察物Mの表面でそのまま直接的に反射される表面反射光と、観察物Mの表層を一旦透過して来る非表面反射光とがある。そして、表面反射光は第1偏光子22で偏光化された偏光性をそのまま維持しているが、非表面反射光は表層の透過により偏光性が無くなり自然光化する。したがって、偏光を通過させるか遮断するかにより、表面反射光を含んだ像と含まない像とを選択的に観察できる。そして、このような選択的観察により、表面反射光による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造と非表面反射光による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造とについてそれぞれをより見やすい状態で観察できるようになり、観察の多面性が得られる。

#### 【0014】

ここで、偏光ユニット16を光学レンズ14の直前に設けるようにしたのは、液晶を用いた偏光面回転手段19の作動可能温度が40℃程度と限られているが、後述の光源手段4の近くではこの動作可能温度を越えてしまい、偏光面回転手段19の正確な作動を得られない場合が起こり得るからである。

#### 【0015】

反射鏡17は、前記した前部の傾斜に応じて光路を変更するために設けられているもので、表面反射形、つまり通常の鏡のように反射面が透明体（例えば、ガラス）の裏に形成されており、反射に際して光が透明体を通過するタイプのものと異なり、反射面が露出しており、この露出した反射面で直接反射するようになっているタイプのものが用いられている。

#### 【0016】

このように表面反射形の反射鏡を用いるようにしたのは前述の偏光との関係によるもので、前述のような理由から反射鏡17より後に偏光ユニット16を設けなければならないので、偏光が透明体を通過することによりその偏光性を乱されてしまい、前述のような偏光を用いた観察を正確に行えなくなるからである。

#### 【0017】

光源手段4は、ランプユニット26、拡散防止鏡27、及び照明加工ユニット28より形成されている。

ランプユニット26は、図2及び図3に示すように、複数のランプ、この例では4個のランプ23、23、……を基板29上に横一列に並べて形成されており、ケース体5に設けられた装着孔30に基板29を介して着脱自在とされている。

#### 【0018】

4個のランプ23、23、……は、図4に示すように、直列に接続されており、例えば1個のランプ23の定格電圧が2.5 Vとして、直列に接続されたランプ列に対し12 Vの電圧が加えられている。これは4個のランプ23、23、……による10 Vの定格電圧に対し20%高い電圧を加えたことになり、その明るさとして定格電圧の場合の倍の明るさが得られ、一方その寿命は約1/10になる。

#### 【0019】

このように寿命を犠牲にして強力な明るさを得るようにしたのは、第1及び第2の両偏光子22、18による減光があっても十分な明るさを得ることができるような照明力を狭いスペースという制約のもとにおいて実現するためである。

#### 【0020】

また、ランプ23、23、……を直列接続としてののは、狭いスペースに納めることができるように、ランプユニット26の小型化を図ると共に、電気系統の構造もより簡単なものとするためである。すなわち、定格電圧2.5 Vのランプを用いることによりランプ1個のサイズを小さくしてランプユニット26の小型化を図り、また、発振器24に必要な12 Vの電源を変圧器なしでランプユニット26用の電源に共用できるようにして電気系統の構造を簡略化している。

#### 【0021】

基板29は、図3に示すように、ランプ23用の部分電源回路31がプリントで形成されたもので、部分電源回路31の両端部には端子受け孔32、32が形成されており、前述のように装着孔30に装着した際に端子受け孔32、32に接続端子33、33の端子ピン33pが嵌合することにより、図4の電源回路34と接続するようになっている。

#### 【0022】

このように、ランプユニット26を形成し、これをケース体5に着脱できるようにしたのは、前述のようにより強力な明るさを得るためにランプ23の寿命を犠牲にした関係から、その交換を簡単に行えるようにして、より使い易いものとするためである。

#### 【0023】

拡散防止鏡27は、ランプ23、23、……からの光が直接的に光学手段3の光路中に入るのを防止すると共に、ランプ23、23、……からの光を効率よく観察物Mに照射するためのもので、ランプ23、23、……の上側から底状に被さるようにして設けられている。

#### 【0024】

照明加工ユニット28は、ランプユニット26に近い順から拡散板35、熱線吸収板36、及び第1偏光子22をランプユニット26からの光の照射に対し交差する状態で配列してなるもので、熱線吸収板36は、ランプ23、23、……からの光から熱線要素を除去しケース体5内の温度が上昇するのを防止する役目を負っており、また、第1偏光子22は、ランプ23、23、……からの光を偏光化する役目を負っており、これによる偏光照明は前述のように利用される。

#### 【0025】

##### 【考案による効果】

この考案による対物具は、以上説明したように、複数のランプを所定の配列状態で基板に配列して形成したランプユニットをその内蔵光源に用い、このランプユニットをケース体に着脱自在としているものなので、必要な照明力を供給できるランプ光源を狭いスペースに収容でき、その構造の簡易化が実現されると共に、ランプの寿命に伴うその交換も容易化され使い勝手がよりよいものとなっている。

#### 【0026】

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この考案による対物具の構成図である。

##### 【図2】



この考案による対物具の部分斜視図である。

【図3】

ランプユニットと接続端子の関係を示す斜視図である。

【図4】

この考案による対物具の電気回路図である。

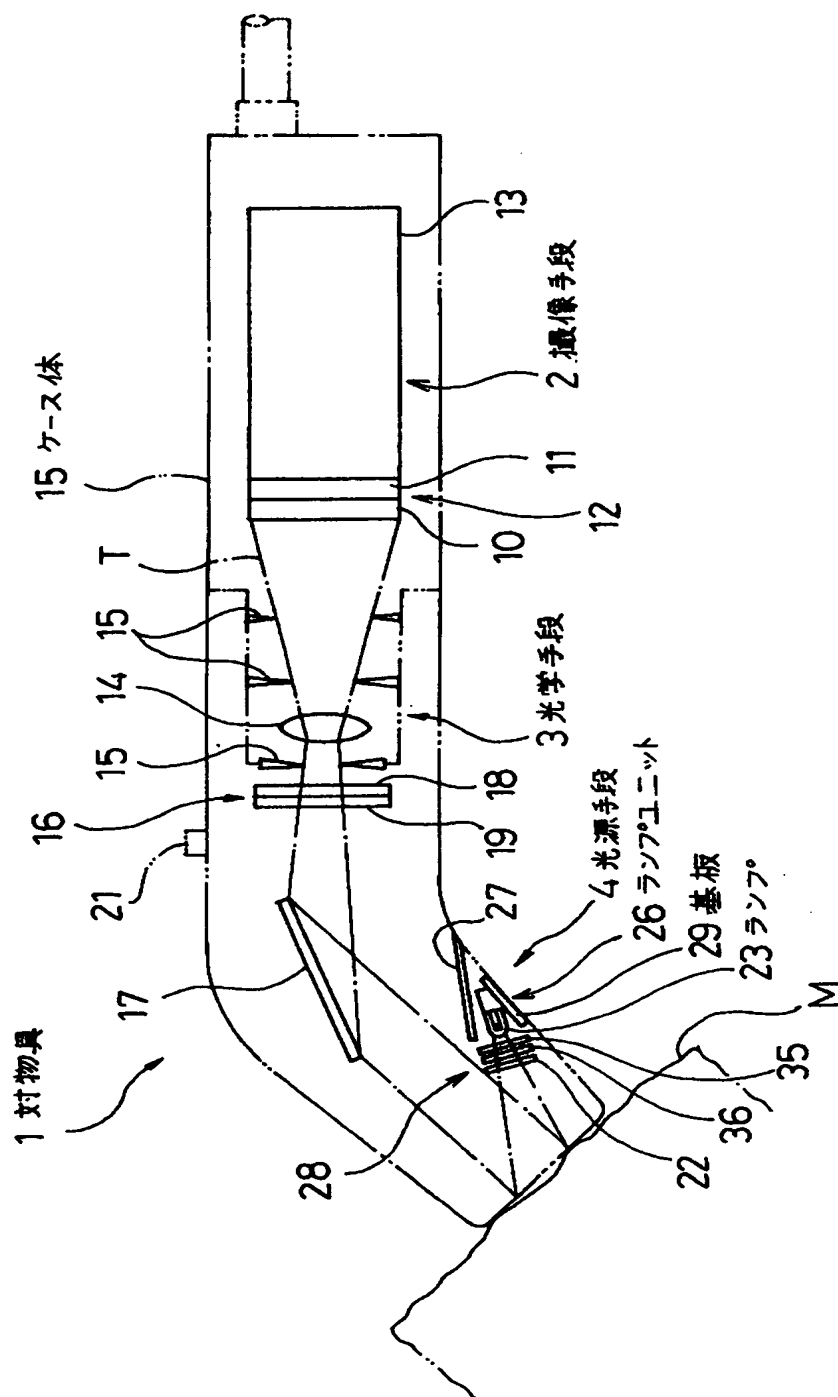
【符号の説明】

- 1 対物具
- 2 撮像手段
- 3 光学手段
- 4 光源手段
- 5 ケース体
- 23 ランプ
- 26 ランプユニット
- 29 基板
- 30 装着孔

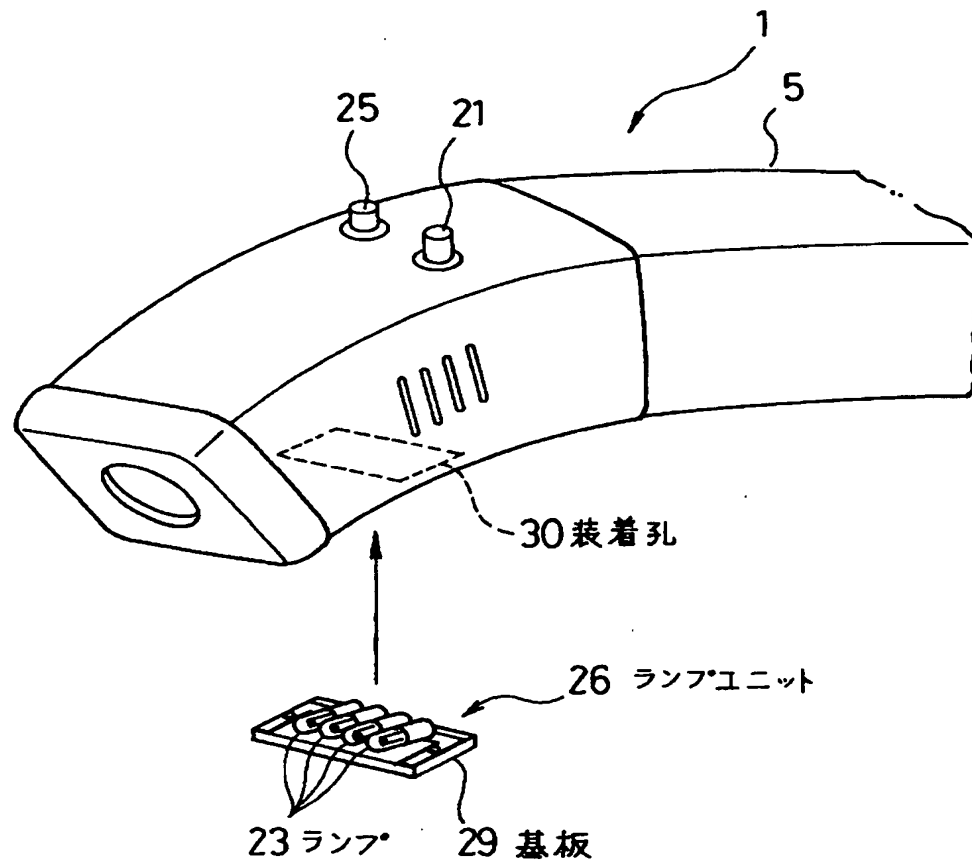
【書類名】

図面

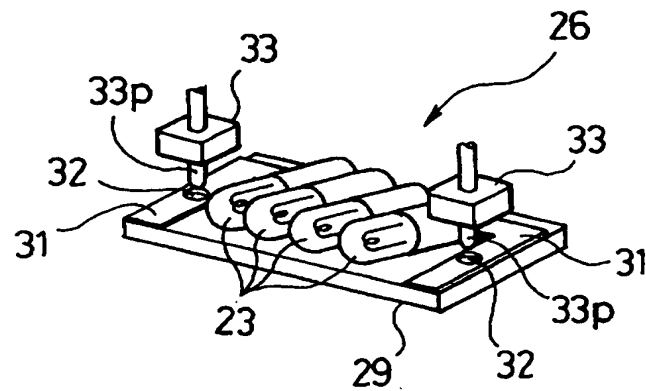
【図1】



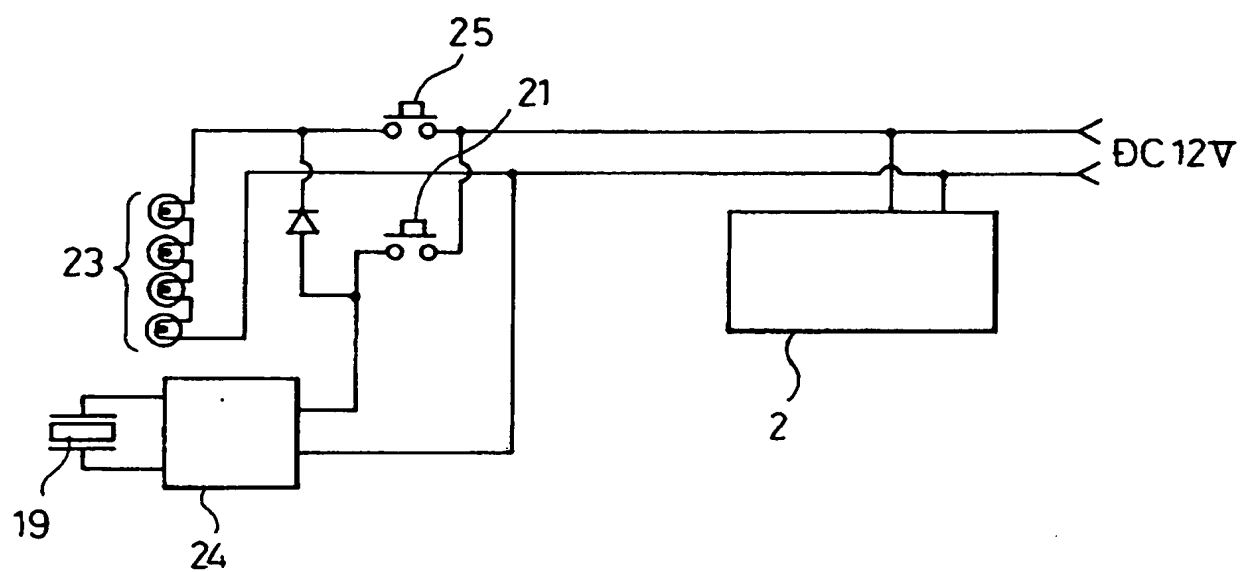
【図2】



【図3】



【図4】



を結ぶ光路の途中で偏光ユニット 16 より前の位置に反射鏡 17 が設けられている。

偏光ユニット 16 は、第 2 偏光子 18 及び偏光面回転手段 19 よりなるもので、ケース体 5 の外面に設けられている無反射像用スイッチ 21 を ON にすれば後述の第 1 偏光子 22 による偏光を遮断できるようになっている。すなわち、この例では偏光面回転手段 19 に液晶が用いられており、第 4 図の回路図に示すように、無反射像用スイッチ 21 を ON にすると、後述の光源手段 4 のランプ 23、23、……が点灯すると共に、発振器 24 が作動して偏光面回転手段 19 が偏光の偏光面を  $90^\circ$  回転させ、第 1 偏光子 22 による偏光が第 2 偏光子 18 で遮断される状態になり、逆に無反射像用スイッチ 21 が OFF の状態では、偏光も第 2 偏光子 18 を通過できる状態になる。

尚、無反射像用スイッチ 21 と並べて設けられているのは反射像用スイッチ 25 で、この反射像用スイッチ 25 を ON にすれば光源手段 4 のランプ 23、23、……だけが点灯するようになっている。

このように偏光を利用することにより、影像光の選択が可能となり、より多面的な観察を行える。すなわち、観察物 M からの光には、観察物 M の表面でそのまま直接的に反射される表面反射光と、観察物 M の表層を一旦透過して来る非表面反射光とがある。そして、表面反射光は第 1 偏光子 22 で偏光化された偏光性をそのまま維持しているが、非表面反射光は表層の透過により偏光性が無くなり自然光化する。したがって、偏光を通過させるか遮断するかにより、表面反射光を含んだ像と含まない像とを選択的に観察できる。そして、このような選択的観察により、表面反射光

による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造と非表面反射光による方が見えやすい観察物の表面状態乃至構造とについてそれぞれをより見やすい状態で観察できるようになり、観察の多面性が得られる。

ここで、偏光ユニット 16 を光学レンズ 14 の直前に設けるようにしたのは、液晶を用いた偏光面回転手段 19 の作動可能温度が 40℃程度と限られているが、後述の光源手段 4 の近くではこの動作可能温度を越える場合があり、偏光面回転手段 19 の正確な作動を得られない場合が起こり得るからである。

反射鏡 17 は、前記した前部の傾斜に応じて光路を変更するために設けられているもので、表面反射タイプ、つまり通常の鏡のように反射面が透明体（例えば、ガラス）の裏に形成されており、反射に際して光が透明体を通過するタイプのものと異なり、反射面が露出しており、この露出した反射面で直接反射するようになっているタイプのものが用いられている。

このように表面反射タイプの反射鏡を用いるようにしたのは前述の偏光との関係による。すなわち、前述のような理由から反射鏡 17 より後に偏光ユニット 16 を設けなければならないので、偏光が透明体を通過することによりその偏光性を乱されてしまい、前述のような偏光を用いた観察を正確に行えなくなるからである。

光源手段 4 は、ランプユニット 26、拡散防止鏡 27、及び照明加工ユニット 28 より形成されている。

ランプユニット 26 は、第 2 図及び第 3 図に示すように、複数のランプ、この例では 4 個のランプ 23、23、……を基板 29 上に横一列に並べて形成されており、ケース体 5 に設けられた装着孔 30 に基板 29 を介して着脱自在とされている。

【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 拡大観察装置の対物具について、発光源つまりランプそのものを光源として内蔵し、拡大観察装置全体をより簡易化でき、またコストダウンを図れるような対物具の提供。

【構成】 基板29に複数のランプ23を所定の配列状態で配列して形成したランプユニット26を光源として用いており、小さなランプを複数用いることにより、必要な照明力を供給できる光源を狭いスペースに収容できるようにし、またランプユニットをケース体5に設けられた装着孔30に基板を介して着脱自在とすることにより、ランプユニットごと交換可能とし、ランプの交換を容易に行えるようにしている。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 実用新案登録願

<認定情報・付加情報>

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000107550  
【住所又は居所】 東京都多摩市聖ヶ丘2-34-2  
【氏名又は名称】 スカラ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100067208  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門2丁目7番9号 第一岡名ビル5  
F 高月国際特許事務所  
【氏名又は名称】 高月 猛



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000107550]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都多摩市聖ヶ丘2-34-2  
氏 名 スカラ株式会社